

چکیده

زمینه: در چند دهه اخیر آلودگی منابع آب‌های سطحی و زیرزمینی به انواع ترکیبات شیمیایی آلی به دلیل توسعه سریع صنایع شیمیایی و پتروشیمیایی دارای رشد گسترده‌ای بوده است. از طرفی به دلیل قرار گرفتن ایران در کمربند بیابان‌های دنیا و منابع آبی محدود و ناکافی بودن ظرفیت پذیرش منابع پذیرنده آبی کشور نیاز روزافزون به روش‌های کارآمدتر در تصفیه و بازیابی فاضلاب صنعتی که از منابع اصلی آلودگی زیست‌محیطی کشور است، وجود دارد. استفاده از فاضلاب تصفیه شده به عنوان یک منبع آب جایگزین با منبع مستقل، در بسیاری از کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته افزایش یافته است. در چند دهه اخیر کاربرد بیوراکتورهای غشایی (MBR) برای تصفیه پساب‌های صنعتی و شهری به سرعت در جهان در حال گسترش است.

هدف: در این پژوهش فاضلاب سنتتیک حاوی فنل در یک راکتور زیستی غشایی بی‌هوای در مقیاس آزمایشگاهی مورد تصفیه قرار گرفته و کارایی آن بررسی گردید.

روش: این مطالعه در طول یک دوره شش ماهه از دی ۱۳۹۶ تا خرداد ۱۳۹۷ به انجام رسید. برای انجام این تحقیق یک پایلوت آزمایشگاهی فرایند AnMBR از جنس پلکسی گلاس طراحی و ساخته شد. فاضلاب سنتتیک نیز در مخزنی به حجم یک لیتر با غلظت معین با افزودن مواد مغذی و ریزمغذی مورد نیاز رشد بیولوژیکی تهیه شد. بارگذاری بیوراکتور در محدوده $0.125 - 0.83 \text{ Kg/m}^3\text{d}$ انتخاب شد و فنل با غلظت‌های ۲۵، ۵۰، ۱۰۰، ۲۰۰، ۳۰۰، ۴۰۰، ۵۰۰ و ۶۰۰ میلی گرم در لیتر در مجاورت گلوکز (ماده آلی قابل تجزیه زیستی به عنوان سابستریت کمکی) و COD با غلظت‌های ۱۰۰۰، ۲۰۰۰، ۳۰۰۰، ۴۰۰۰ و ۵۰۰۰ در نهایت ۶۴۳۰ میلی گرم بر لیتر و تحت شرایط بی‌هوای مورد آزمایش قرار گرفت. مقادیر پارامترهای pH، EC، کدورت، COD (با استفاده از روش رنگ سنجی با اسپکتروفتومتر با ۶۰۰۰ DR، VSS و TSS و غلظت فنل

مطابق با روش های استاندارد مورد آنالیز قرار گرفتند. کارایی بیوراکتور غشایی بی هوازی در حذف COD و فنل و همچنین تاثیر افزایش OLR بر میزان حذف COD و فنل مورد بررسی قرار گرفتند.

یافته ها: با گذشت زمان و افزایش غلظت COD اولیه، میزان حذف COD نیز افزایش یافته است. این پژوهش نشان داد که میزان حذف فنل نیز با افزایش زمان ماند و افزایش غلظت ماده قابل تجزیه زیستی متناسب است. پس از گذشت ۱۷۱ روز در مجاورت ۵۰۰۰ میلی گرم در لیتر سابستریت کمکی، میزان حذف فنل در راکتور به ۹۹/۸۵ درصد رسید. بالاترین راندمان حذف COD نیز در این مطالعه ۹۹/۶۳ درصد گزارش شد.

نتیجه گیری: نتایج این مطالعه نشان داد که استفاده از روش AnMBR در تصفیه فاضلاب سنتتیک حاوی فنل تاثیر بسیار بالایی در کاهش میزان فنل و COD داشته، همچنین اثر شوک یا سمیت تا غلظت ۶۰۰ میلی گرم بر لیتر دیده نشد و استانداردهای ورود این گونه پسابها به آبهای پذیرنده تامین می گردد.

کلیدواژه ها: فرایندهای بی هوازی، بیوراکتور غشایی، فاضلاب حاوی فنل، استفاده مجدد